

腾龙芳烃（漳州）有限公司

芳烃联合装置 A112-E-111 溶剂再生塔重沸器管束、A112-E-112 汽提蒸汽发生器管束采购技术要求

会 签 栏

会 签 栏						
芳烃团队	经办：		审核：		审批：	
设备管理部	经办：		审核：		审批：	

一、厂商资质：

1、应具备有效的 D1/D2 级及以上《中华人民共和国特种设备设计许可证》（压力容器）和 A2 级及以上《中华人民共和国特种设备制造许可证》（压力容器）。

2、参选单位必须有近五年大型石油化工行业同类型生产装置相近工况条件的 5 套以上管壳式换热器制造业绩(含 1 套材质 NS1402 或 INCOLOY ALLOY 825)，证明材料包括合同复印件、签字版技术协议、电话等。

3、参选单位与我司合作项目不存在技术或者商务纠纷，供给我司产品无质量问题。

二、报名要求：

1、参选单位应清楚了解本案 A112-E-111 溶剂再生塔重沸器管束及 A112-E-112 汽提蒸汽发生器管束需要的相应设计和制造资质，且确认自身资质能符合本案需求。

2、报名商报名需提供营业执照、企业资质证件、近五年相关制造业绩及合同扫描件(务必真实有效,福海创有权要求投标商提供相应佐证材料或现场确认)；

3、参选单位经过资格评审合格且甲、乙双方共同签订技术协议。

三、供货要求：

设计依据：依据买方提供的原始设计资料以及现场测绘尺寸进行设计。

3.1 供货范围

序号	名称	数量	规格
1	A112-E-111 溶剂再生塔 重沸器管束	1	设备位号：A112-E-111 换热器 设备类别：B*U 设备规格：H-BU750-2.7/0.35-73.9-2.3/19-2I， 壳程介质：环丁砜、水，设计压力 0.35MPa，操作压力 0.006MPa，设计温度 225℃，操作温度 126/174℃ 管程介质：中压蒸汽，设计压力 2.7MPa，操作压力 1.752MPa，设计温度 400℃，操作温度：208/208℃ 设备材质：换热管材质为 NS1402，本次需将折流板、拉杆、

			定距管、螺母升级更换为与换热管同材质的 NS1402 材质 折流板孔径：满足 I 级管束折流板管孔径（D+0.40，下偏差 0，上偏差+0.30）
2	A112-E-112 汽提蒸汽发 生器管束	1	设备位号：A112-E-112 换热器 设备类别：BKU 设备规格：BKU900/1550-2.18/1.68-280-8.176/25-2I， 壳程介质：水，设计压力 1.68MPa，操作压力 0.041MPa，设计温度 130℃，操作温度 40/110℃ 管程介质：溶剂，设计压力 2.18MPa，操作压力 1.283MPa，设计温度 190℃，操作温度：166/136℃ 换热管直径从 $\Phi 19 \times 2.11$ 更换为 $\Phi 25 \times 2.5$ （配套设计滑道）， 换热面积不低于 265 m ²
备注	1、设备及内件规格尺寸、重量、材质等，以技术交流后定下终版图纸为准。 2、管箱及管箱侧垫片备件 3 台套，管箱法兰螺栓备件 10%每型号且不少于 4 套，带肩螺栓 4 套		

3.2 技术要求

3.2.1 换热器管束的设计与制造应遵循本技术条件及相关标准规范的要求；本管束按 GB/T151-2014 中 I 级管束的要求进行制造、检验及验收；折流板管孔径允许差值（D+0.40，下偏差 0，上偏差+0.30）。

3.2.2 锻件用 16Mn 钢板应符合 NB/T 47008-2008 的要求且以正火状态供货；

3.2.3 换热管应符合 GB9948-2013 标准中冷拔、高精度管的要求；

3.2.4 换热管与管板的焊接采用氩弧焊，至少焊两遍，焊接接头 100%PT 检测，符合 JB/T 4730.5-2005 中 I 级合格；焊缝不得有裂纹未熔合未焊透等缺陷；

3.2.5 焊接接头的类型及尺寸，除图纸中注明外，按 HG/T 20583-2011 中的规定，角焊缝的焊脚高度为较薄件的厚度，对接焊接接头及角焊缝均须全焊透；

3.2.6 导流筒支撑板与导流筒、折流板焊牢。

3.2.7 水压试验完毕应立即将水渍清理干净、吹干；

3.2.8 设备涂覆、包装运输按 JB/T4673-2003 及项目规定。

3.2.9 按照《特种设备安全安全技术规范》规定实施制造监检。

3.2.10 A112-E-111 溶剂再生塔重沸器管束及 A112-E-112 汽提蒸汽发生器管束，计 2 台。

3.2.11 详见附件《评标细则》

3.2 性能保证

质量保证期为交货 18 个月或者运行 12 个月，以先到为准。

四、技术资料交付

技术资料交付清单

序号	名称	数量	提交日期
1	厂家资质及相关业绩	2C+1E	报名时
2	主要零部件和标准件材质证明	2C+1E	发货时
3	合格证	2C+1E	发货时
4	检测报告	2C+1E	发货时
5	送货单	2C+1E	发货时
6	制造监检报告	2C+1E	发货时

注：C—纸质资料，E—pdf 版资料。

五、交货期

交货期：A112-E-111 交货期 150 个自然日，A112-E-112 交货期 100 个自然日（邮件通知中标日算起）

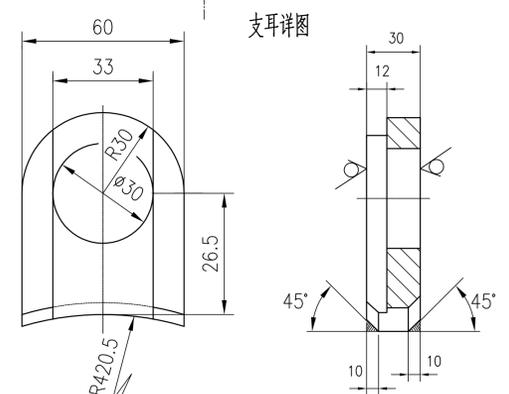
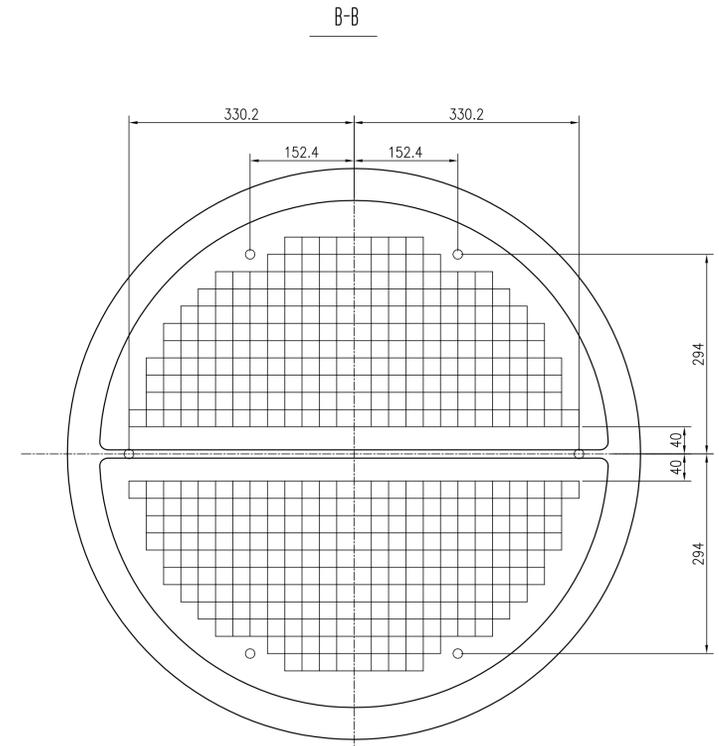
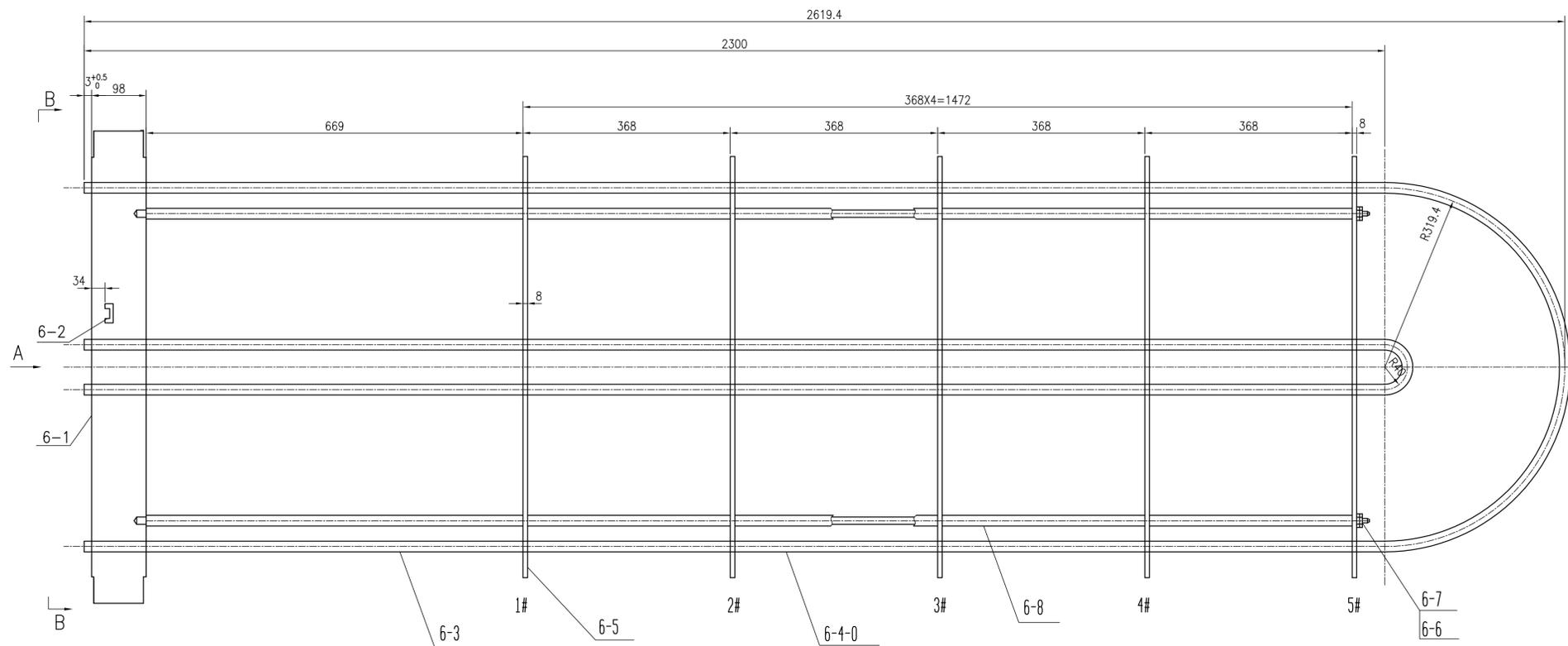
六、运输包装、运输及验收

5.1 包装外部的标记应包括的内容有，产品名称、型号，数量，识别标志，出厂日期，制造厂名称，重量。

5.2 包装由乙方负责，并负责运送到甲方指定现场。在运输过程中乙方应提供足够的保护措施以防止运输过程中的造成的设备机械损伤。

5.3 设备到达甲方指定地点后，甲方对设备的质量、规格、数量等进行初步的检验，如发现不符可向乙方索赔，验收合格后双方签字确认。

附件、技术图纸（参考）



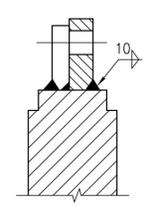
装配图号: 70-3208/01

编号	名称	规格	材料	单位	数量	单重	共重	备注
6-7	拉杆	圆钢φ16	Q235B	6	3.5	21	70-303/04	
6-6	螺母	M16	Q235B	12			GB/16170-2015	
6-5	支撑板	δ=8	Q235B	5	27.4	137		
6-4-0	U形换热管组	无缝钢管φ19X2	NS1402	1		1076.9	70-303/02	
6-3	定距管(一)	无缝钢管φ25X2	10	6	0.76	4.56	L=669	
6-2	支耳	δ=30	Q235B	2	0.4	0.8		
6-1	管板	碳钢	16Mn III W 壁厚SN1.625	1		427	70-303/02	
8-6-0 管束 组合件				1	单重:	1675 kg		
序号	更改	说明	更改	校审	日期			

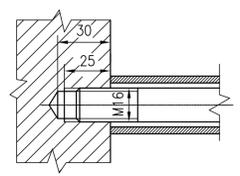
技术要求

1. 换热管与管板的连接采用强度焊加贴胀。
2. 所有定距管长度偏差为-1mm。
3. 除注明者外,所有角焊缝的焊角高度均等于较薄件的厚度,并需是连续焊。

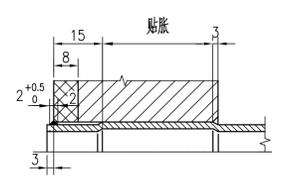
C-C 旋转



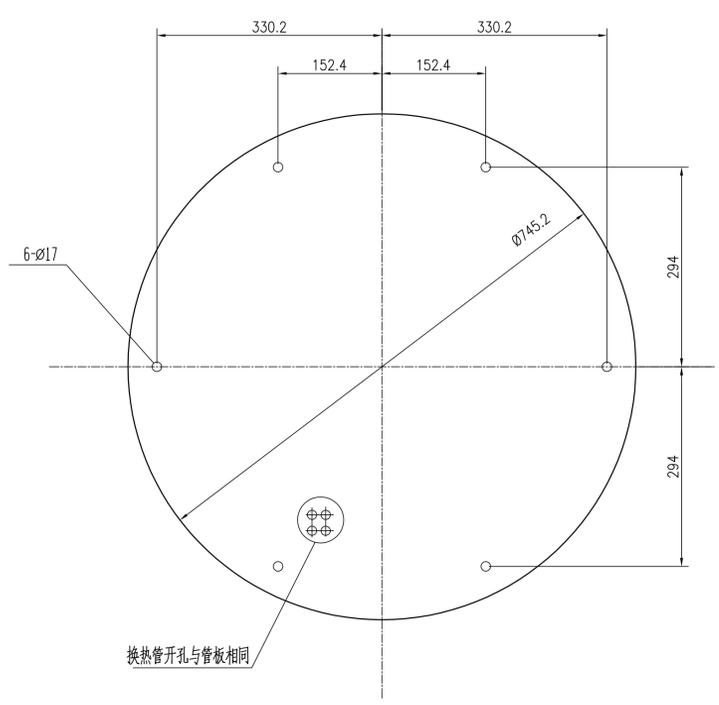
拉杆管板连接详图



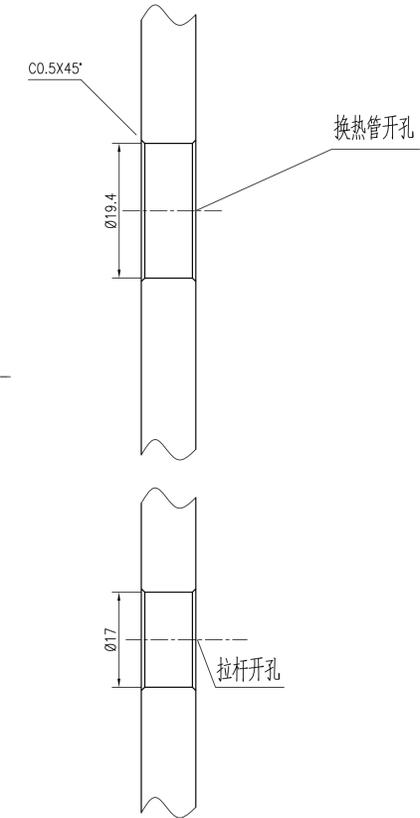
换热管与管板强度焊加贴胀详图



支撑板详图



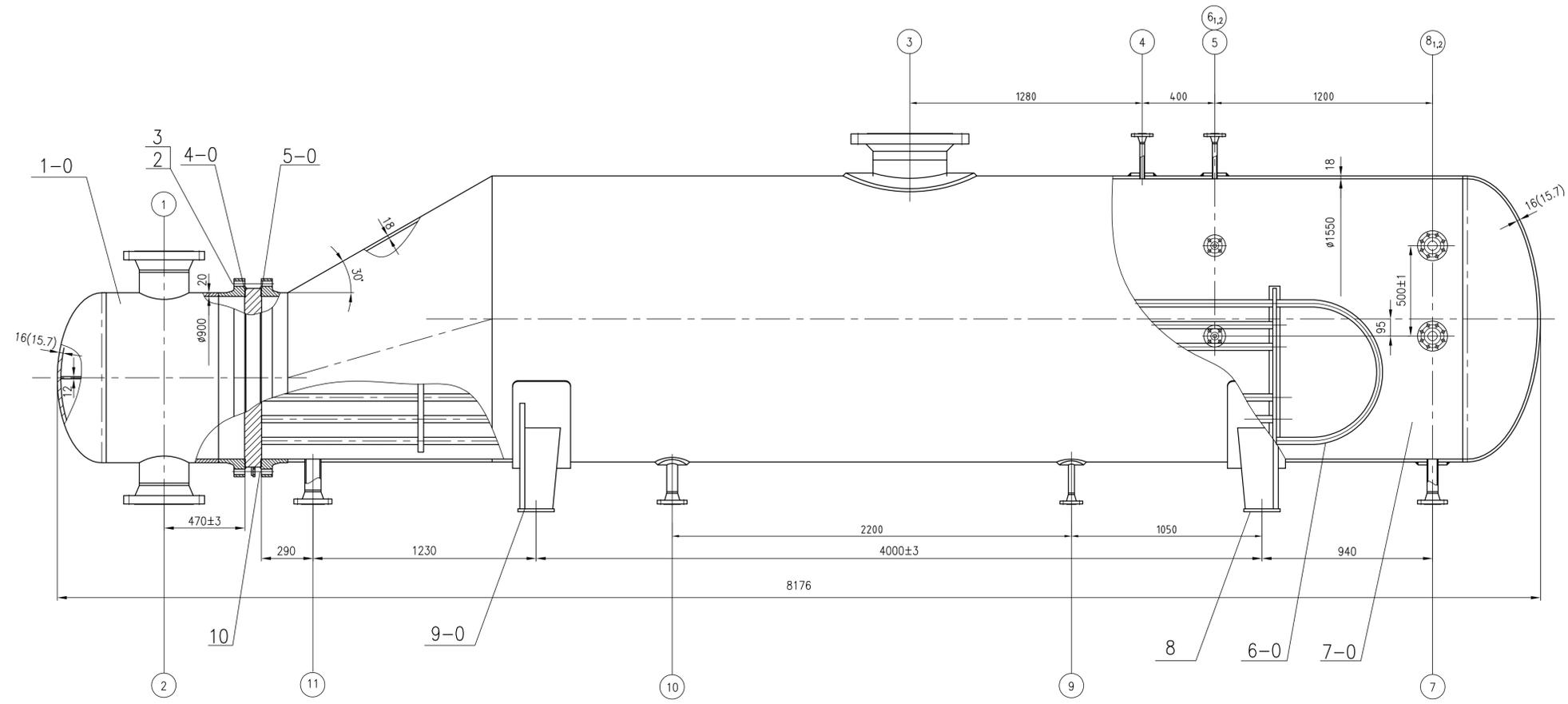
支撑板开孔



8-6-8	定距管(二)	无缝钢管φ25X2	10	24	0.31	7.44	L=360
-------	--------	-----------	----	----	------	------	-------

洛阳瑞泽石化工程有限公司

设计	程志军	腾龙芳烃(漳州)有限公司	
校对	闫亚娟	90万吨/年抽提装置(II)	
审核	王收利	溶剂再生塔重沸器(36-E-211)	
		零部件图(二)	
项目号	417141 D 0212	日期	2022-08
档案号	70-303/03	比例	



管壳式换热器设计条件
TUBELAR EXCHANGER DESIGN DATA

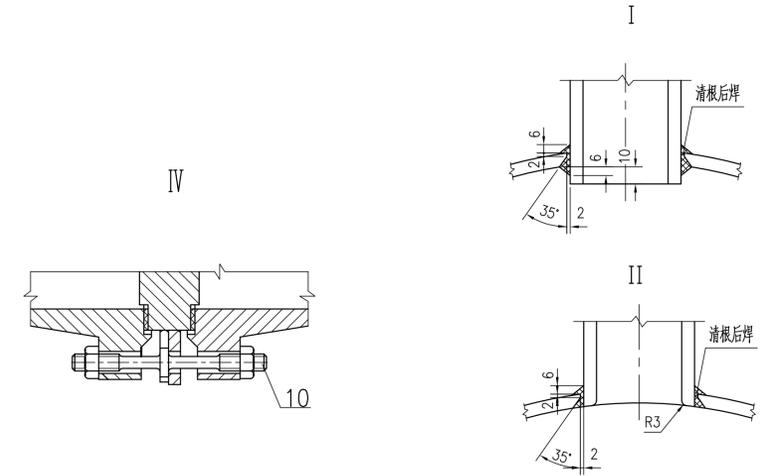
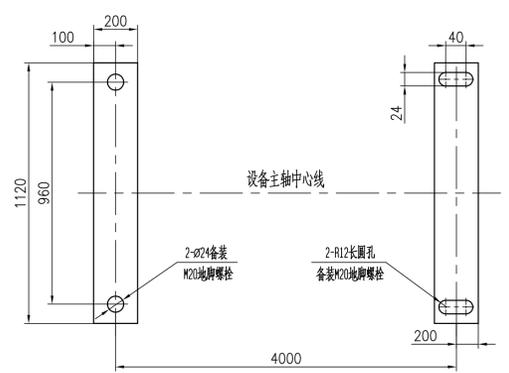
技术规范 REGULATION	TSG R0004-2009《固定式压力容器安全技术监察规程》		压力容器类别 VESSEL CLASS	II类(D2级)	
执行标准 CODES & SPECIFICATIONS	GB 150.1~4-2011, GB151-1999, 70BJ001-2012				
结构类型 TYPE	BKU	全容积 FULL VOLUME	抗震设防烈度 SEISMIC INTENSITY	7度 GRADE	基本风压 DESIGN WIND PRES.
换热面积 EFF. SURFACE AREA	280 m ²	13 m ³	设计地震分组 SEISMIC USE GROUP	第一组	地面粗糙度类别 EXPOSURE CATEGORY
	壳程 SHELL SIDE	管程 TUBE SIDE	设计基本地震加速度 EARTHQU. RESP. ACCEL.	0.15 g	场地土类别 SITE CLASS
介质 FLUID	水	溶剂水		壳程 SHELL SIDE	管程 TUBE SIDE
介质特性 FLUID PERFORMANCE	第二组介质	第二组介质	焊接 接头 无损 检测	A, B类 射线 R.T.	100% II 级合格 CLASS
工作温度(入/出) OPER. WORK. (IN/OUT)	40/110 °C	166/136 °C	超声 检测	C, D类 磁粉 M.T.	100% I 级合格 CLASS
最高工作压力 MAX. WORK. PRESSURE	0.041 MPa	1.283 MPa	渗透 检测	壳程壳体 SHELL	0345R
设计温度 DESIGN TEMPERATURE	130 °C	190 °C	管壳壳体 SHELL	管板 TUBESHEET	16Mn III
设计压力 DESIGN PRESSURE	1.68/-0.1 MPa	2.18/-0.1 MPa	管箱壳体 CHANNEL	换热管 TUBE	10
管板最大设计压差 MAX. DIFF. PRES. OF TUBESHEET	2.28 MPa		耐压试验压力 HYDRO. TEST PRESS.	2.1 MPa	2.79 MPa
管程数 NUMBER OF PASSES	1	2	气密性试验压力 GAS LEAK TEST PRESSURE	MPa	
腐蚀裕量 CORROSION ALLOWANCE	3 mm	3 mm	管束防腐要求 ANTI-CORROSION OF BUNDLE		
焊后热处理 PWHT	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	保温 厚度	115 mm	140 mm
焊接接头系数 JOINT EFFICIENCY	1.0	1.0	体积 VOLUME	3.7 m ³	外表面积 OUTSIDE SURFACE AREA
设计使用寿命 EXPECTING LIFE	壳程 SHELL	管束 BUNDLE	材料	壳程壳体 SHELL	管板 TUBESHEET
	15年	4年		0345R	16Mn III

开口说明
NOZZLE SCHEDULE

编号 MARK	名称 SERVICE	数量 Q'TY	PN MPa	DN mm	开口 外伸高度 OFFSET HEIGHT	焊接 型式 WELDING TYPE	法兰 型式 FLANGE TYPE	密封 型式 FACING	备注 REMARKS
1	液体入口	1	5.0	250	见图	II	WN	RF	
2	液体出口	1	5.0	250	见图	II	WN	RF	
3	气体出口	1	5.0	400	见图	III	WN	RF	
4	压力仪表口	1	5.0	20	200	I	WN	RF	
5	压力仪表口	1	5.0	20	200	I	WN	RF	
6.1.2	玻璃板液位计口	2	5.0	20	见图	I	WN	RF	
7	公用工程口	1	5.0	50	200	II	WN	RF	
8.1.2	浮筒液位计口	2	5.0	50	见图	I	WN	RF	
9	抽样和连续排污口	1	5.0	25	200	II	WN	RF	
10	排污口	1	5.0	50	200	II	WN	RF	
11	液体入口	1	5.0	80	200	II	LWN	RF	

注：1 开口说明中开口外伸高度系指法兰密封面至开口中心线及设备外壁交点的距离。

支座底板尺寸及地脚螺栓布置图



10	带扁双头螺栓	M30X370-B	35CrMoA	4	1.9	7.6	70-304/02
9	固定鞍式支座	鞍座 B1 1600-F(参考)	Q235B/Q345R	1		170	JB/T4712.1-2007
8	活动鞍式支座	鞍座 B1 1600-SI(参考)	Q235B/Q345R	1		170	JB/T4712.1-2007
7-0	壳体	组合作件		1		5202	70-304/04
6-0	管束	组合作件		1		5745	70-304/03
5-0	壳体侧垫片	NBC23-900-4.0-2B		1			70-304/02
4-0	管箱垫片	NBC23-900-4.0-2B		1			70-304/02
3	等长双头螺栓	M30x370-B	35CrMoA	36	1.9	68.4	NB/T47027-2012
2	螺母	M30	45	80	0.1844	14.8	NB/T47027-2012
1-0	管箱	组合作件		1		826	70-304/02

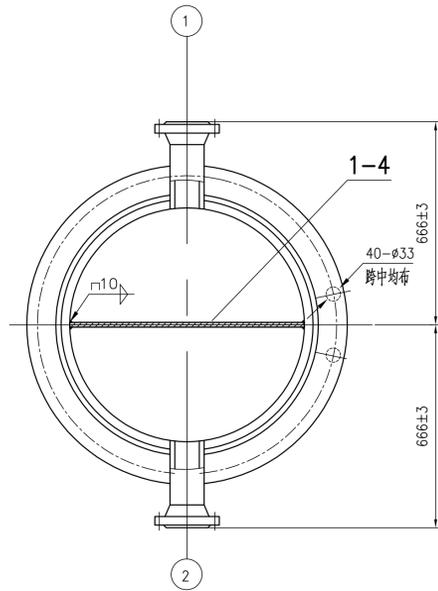
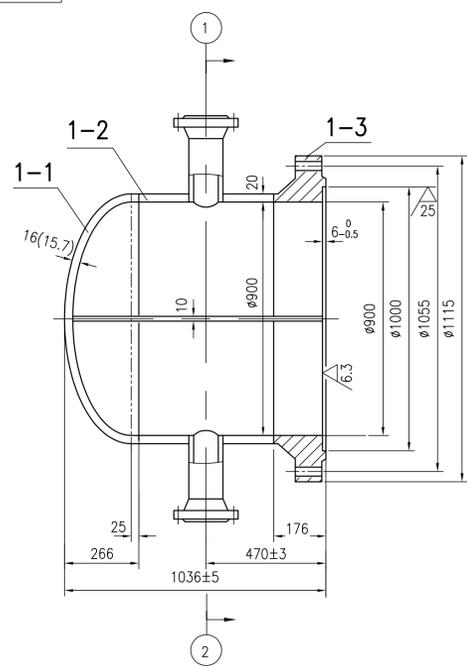
编号	名称	规格	材料	单位	数量	单重 重量	共计 重量	备注
金属总重: ~12204 kg								
序号	更改	说明	更改	校审	日期			

洛阳瑞泽石化工程有限公司
RZPC

设计 专业 会签
校对 工艺
审核 管道设计 自控

腾龙芳烃(漳州)有限公司
90万吨/年抽提装置(III)
汽提蒸汽发生器(36-E-212)
Ø900/Ø1550x8176x16/18/20

项目号 417141 D 0212 日期 2014-09
档案号 70-304/01 比例

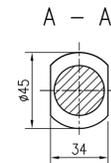
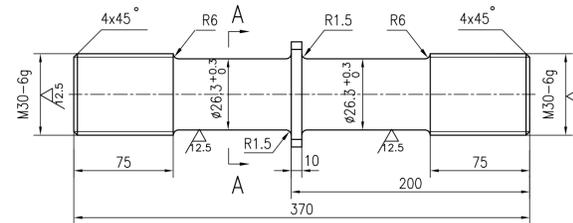


所在图号: 70-304/02 装配图号: 70-304/01

技术要求

1. 封头管箱焊后应进行整体消除应力热处理。
2. 封头管箱密封面(δ³)应在整体热处理后加工。
3. 法兰螺栓孔应跨中装配。

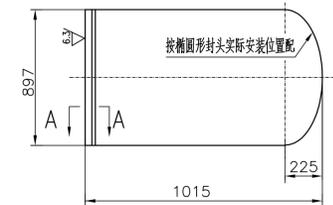
开口 1,2 接管	无缝钢管 φ273X15	20				23	GB9948-2013
开口 1,2 法兰	WN250-300 RF Sch80	2011	2	45.4	90.8		HG/T20615-2009
1-4 隔板	δ=10	Q235B	1		68.1		70-304/02
1-3 管箱法兰	法兰-FM 900-4.0	16Mn III	1		251.8		NB/T47023-2012
1-2 短节	φ900, δ=20	Q345R	1		272.3		GB713-2008
1-1 椭圆形封头	EHA900X16(15.7)	Q345R	1		120.4		GB/T25198-2010
编号	名称	规格	材料	单位	数量	单重 重量 kg	备注
1-0	管箱	组套件			1	单重: 826 kg	



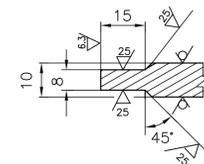
技术要求

螺栓参照GB/T47027-2012《等长双头螺栓》制造和验收。

10	带肩双头螺栓	M30X370-B	35CrMoA	4	1.9	70-304/02	70-304/01
编号	名称	规格	材料	数量	单重 kg	所在图号	装配图号

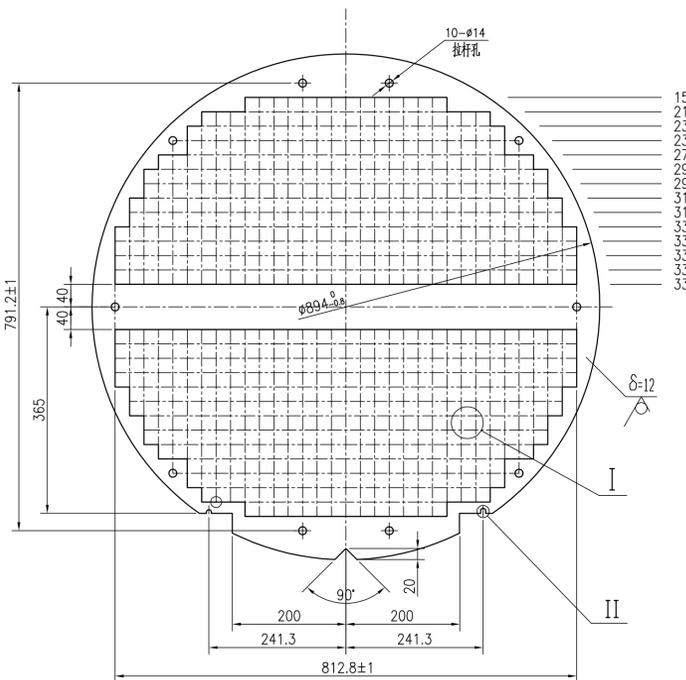


A - A

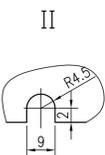
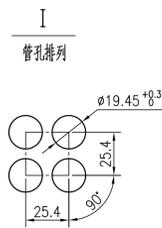


注: 隔板端面(δ³)应在管箱整体热处理后加工。

1-4	隔板	δ=10	Q235B	1	68.1	70-304/02	70-304/02
编号	名称	规格	材料	数量	单重 kg	所在图号	装配图号



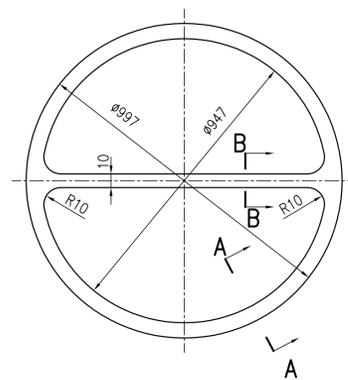
其余 50°



技术要求

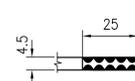
支持板应矫平后加工,加工后去掉毛刺。

6-5	支持板	δ=12	Q235B	13	40	70-304/02	70-304/03
编号	名称	规格	材料	数量	单重 kg	所在图号	装配图号



A-A 旋转

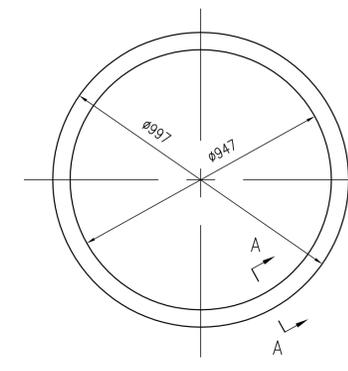
B-B



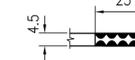
技术要求

本垫片应按Q/GZ INFHJ1-2000制造及验收,具体尺寸按本图制造。

4-0	管箱垫片	δ=4.5	304#不锈钢	1		70-304/02	70-304/01
编号	名称	规格	材料	数量	单重 kg	所在图号	装配图号



A-A 旋转



技术要求

本垫片应按Q/GZ INFHJ1-2000制造及验收,具体尺寸按本图制造。

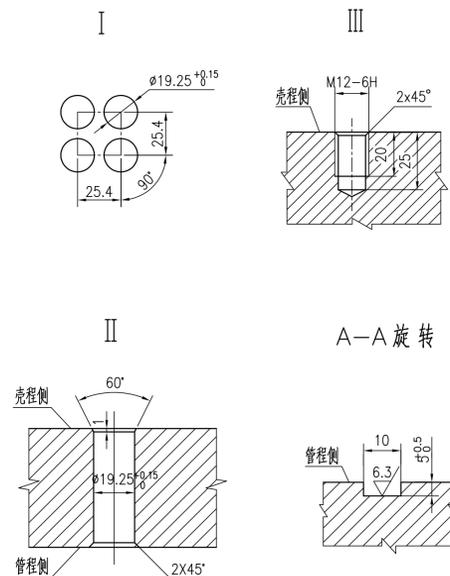
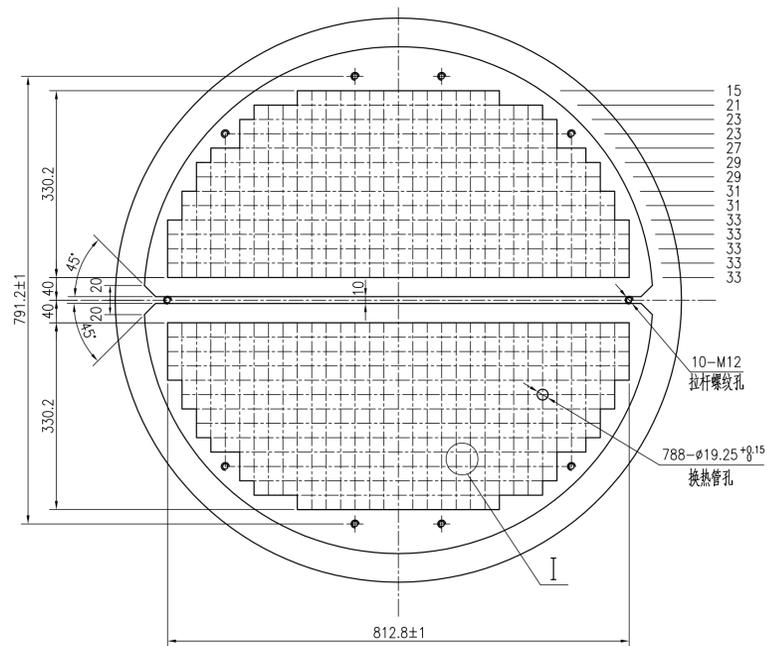
5-0	壳体侧垫片	δ=4.5	304#不锈钢	1		70-304/01	70-304/01
编号	名称	规格	材料	数量	单重 kg	所在图号	装配图号

序号	更改	说明	更改	校审	日期
----	----	----	----	----	----



洛阳瑞泽石化工程有限公司

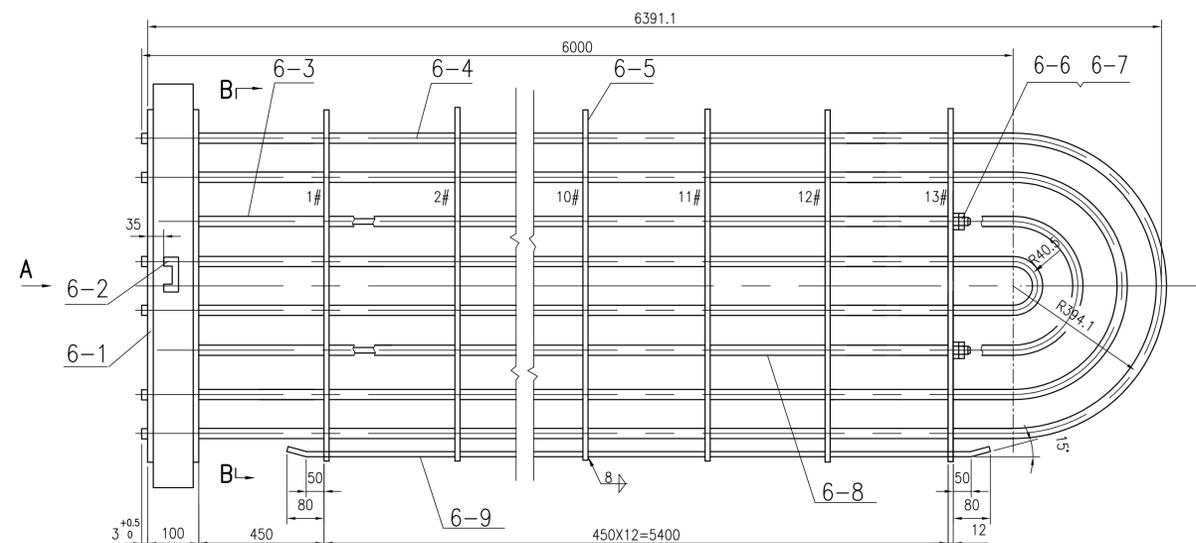
设计					
审核					
项目号	417141 D 0212	日期	2014-09		
档案号	70-304/02	比例			



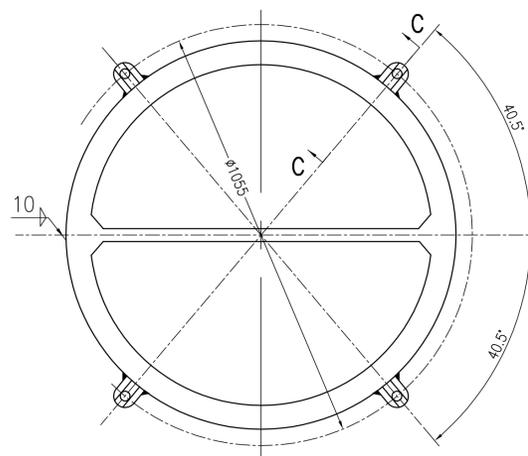
技术要求

- 管板锻件按NB/T47008-2010《承压设备用碳素钢和合金钢锻件》制造和验收,验收级别Ⅲ级。
- 机械加工面未注公差尺寸的极限偏差按GB/T1804-2000《一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差》规定的m级。
- 螺纹的基本尺寸按GB/T196-2003《普通螺纹 基本尺寸》,螺距公差按GB/T197-2003《普通螺纹公差》的规定。

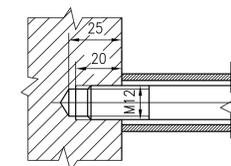
6-1	管板	锻件	16Mn III	1	442	70-304/03	70-304/03
编号	名称	规格	材料	数量	单重 kg	所在图号	装配图号



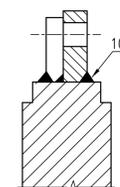
A向



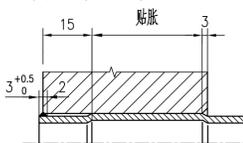
拉杆与管板连接详图



C-C 旋转



换热管与管板强度焊加贴胀详图

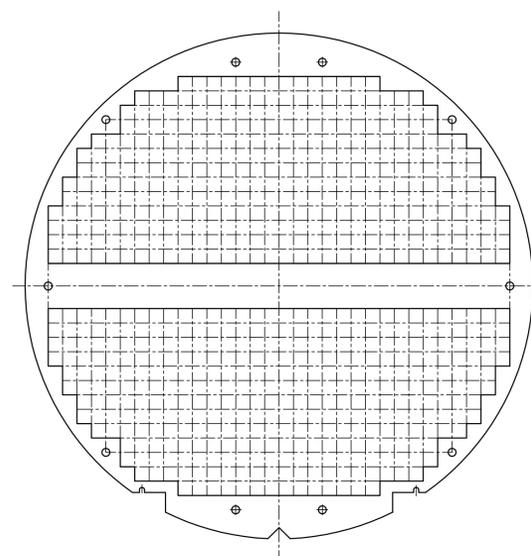


技术条件

- 所有定距管长度偏差为-1mm。
- 除注明者外,所有角焊缝的焊角高度均等于较薄件厚度,并须是连续焊。

装配图号:70-304/01

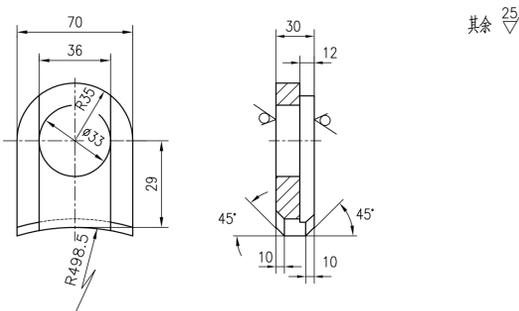
B-B



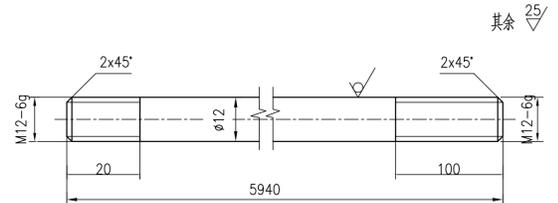
技术要求

- 弯管部分包括直边段300mm范围内弯管后应进行消除应力热处理。
- 管子采用I级管,执行标准为GB9948-2013,U形管应按GB151-1999《钢制管壳式换热器》和NB/T 47019-2011《锅炉、热交换器用管订货技术条件》中有关规定制造与验收。
- 换热管不允许拼接。

7	192.4	142604	10.6	31	328.6	14	370.2	13163	11.1	15	166.5
6	167	12525	10.5	31	325.5	13	344.8	13083	11	21	231
5	141.6	12445	10.5	33	346.5	12	319.4	13003	10.9	23	250.7
4	116.2	12365	10.4	33	343.2	11	294	12924	10.9	23	250.7
3	90.8	12285	10.3	33	339.9	10	268.6	12844	10.8	27	291.6
2	65.4	12205	10.3	33	339.9	9	243.2	12764	10.7	29	310.3
1	40	12126	10.2	33	336.6	8	217.8	12684	10.7	29	310.3
序号	R	展开长度	单重	数量	总重	序号	R	展开长度	单重	数量	总重
6-4	U形换热管组	无缝钢管φ19X2	10	1	4362	70-304/03	70-304/03				
编号	名称	规格	材料	数量	单重 kg	所在图号	装配图号				



6-2	支耳	δ=30	Q235B	4	0.74	70-304/03	70-304/03
编号	名称	规格	材料	数量	单重 kg	所在图号	装配图号



技术要求

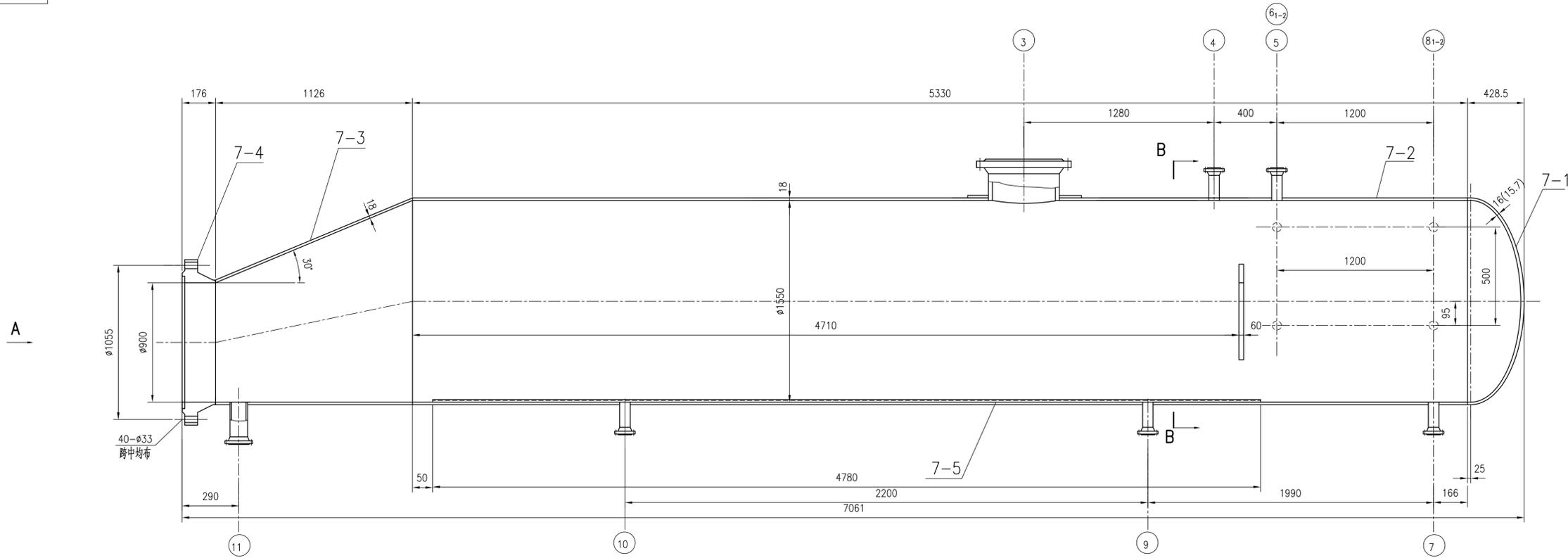
螺纹的基本尺寸按GB/T196-2003《普通螺纹 基本尺寸》,螺距公差按GB/T197-2003《普通螺纹公差》的规定。

6-7	拉杆	圆钢φ12	Q235B	10	5.27	70-304/03	70-304/03
编号	名称	规格	材料	数量	单重 kg	所在图号	装配图号

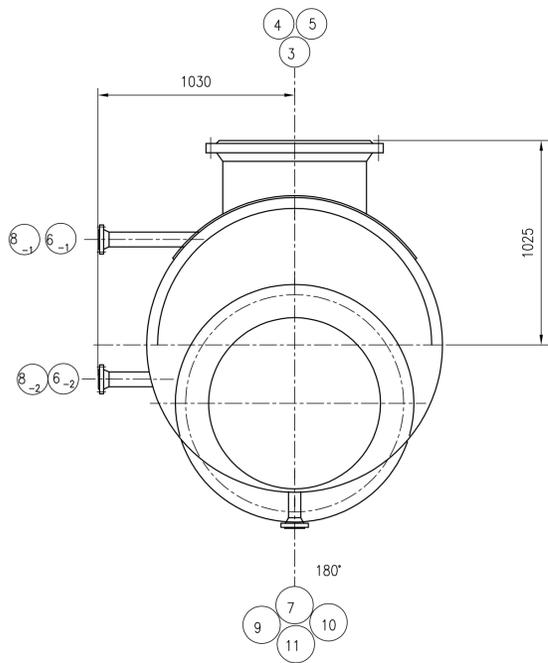
6-9	加强筋	圆钢φ8	Q235B	2	2.2	4.4	L=5400	
6-8	定距管	无缝钢管φ19X2	10	120	0.37	44.4	L=442	
6-7	拉杆	圆钢φ12	Q235B	10	5.27	52.7	70-304/03	
6-6	螺母	M12	Q235B	20	13	40	GB/T6170-2000	
6-5	支持板	δ=12	Q235B	13	40	520	70-304/02	
6-4	U形换热管组	无缝钢管φ19X2	10	1	4675	70-304/03		
6-3	定距管	无缝钢管φ19X2	10	10	0.38	3.8	L=450	
6-2	支耳	δ=30	Q235B	4	0.74	2.96	70-304/03	
6-1	管板	锻件	16Mn III	1	442	70-304/03		
编号	名称	规格	材料	单位	数量	单重 重量 kg	共计 重量 kg	备注
6-0	组合件			1	单重:	5745 kg		

◇					
◇					
◇					
序号	更改	说明	更改	校审	日期

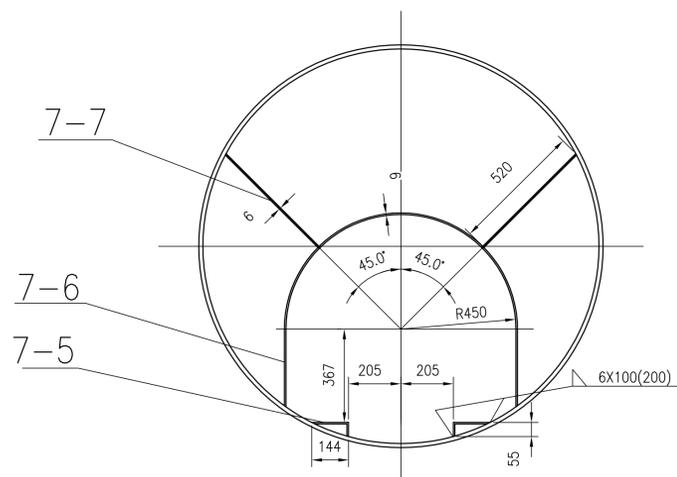
洛阳瑞泽石化工程有限公司					
设计			腾龙芳烃(漳州)有限公司		
校核			90万吨/年抽提装置(II)		
审核			汽提蒸汽发生器(36-E-212)		
			管束		
	项目号	417141 D 0212	日期	2014-09	
	档案号	70-304/03	比例		



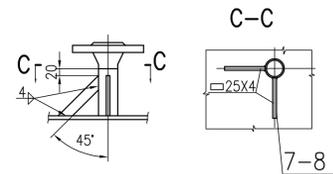
A 向



B-B



开口DN≤50加强筋分布详图



技术要求

1. 本壳体的直线度偏差不得大于4mm;
2. 法兰螺栓孔应跨中装配;
3. 筒体同一截面上最大内径与最小内径之差不应大于筒体内径的0.5%,且其值不大于5mm;
4. 除封头与筒体的对接接头外,壳体内部焊缝余高均应磨平;

注:

1. 锥段在与筒体相焊处应按1:3坡度削边;
2. 所有角焊缝焊脚高度均为较薄件厚度;
3. 接管采用板材卷制时对接焊缝应进行100%射线检测, II级合格.

开口 11 法兰	LWN 80-300 RF Sch40	2011	1	15.28	HG/T20615-2009			
开口 9 接管	无缝钢管 ø34X4.5	20	1	1.5	GB 9948-2013			
开口 9 法兰	WN 25-300 RF Sch80	2011	1	1.82	HG/T20615-2009			
开口 7,8,1,2,10 接管	无缝钢管 ø60X5.5	20	4	1.6	6.4	GB 9948-2013		
开口 7,8,1,2,10 法兰	WN 50X300 RF Sch80	2011	4	3.63	14.52	HG/T20615-2009		
开口 4,5,6,1,2 接管	无缝钢管 ø27X4	20	4	0.85	3.4	GB 9948-2013		
开口 4,5,6,1,2 法兰	WN 20-300 RF Sch80	2011	4	1.36	5.44	HG/T20615-2009		
开口 3 补强圈	DN 400X18	Q245R	1	27.4	JB/T 4736-2002			
开口 3 接管	无缝钢管 ø406X13	Q245R	1	38	GB 9948-2013			
开口 3 法兰	WN 400-300 RF Sch40	2011	1	113	HG/T20615-2009			
7-8 开口加强筋	□ 25x4	Q235B	m	~2	1.57			
7-7 筋板	δ-6	Q235B	2	1.5	3			
7-6 护板	δ-6	Q235B	1	7.5				
7-5 滑道	L 144X55X6	Q235B	2	20	40			
7-4 壳程法兰	法兰-FM 900-4.0	16MnIII	1	251.8	NB/T47023-2012			
7-3 斜锥段	δ-18	Q345R	1	621	GB713-2008			
7-2 筒体	ø1550, δ=18	Q345R	1	3710	GB713-2008			
7-1 椭圆形封头	EHA1550X16(15.7)	Q345R	1	340	参考GB/T25198-2010			
编号	名称	规格	材料	单位	数量	单重	共计	备注
7-0	组合件				1			单重: ~5202 Kg

序号	更改说明	更改	校审	日期

 洛阳瑞泽石化工程有限公司				
设计				腾龙芳烃(漳州)有限公司
校核				90万吨/年抽提装置(II)
审核				汽提蒸汽发生器(36-E-212)
				壳体
	项目号	417141 D 0212	日期	2014-09
	档案号	70-304/04	比例	